

エボラ出血熱の検査体制構築までの道のり

日本赤十字社和歌山医療センター 検査部

池田 紀男 *Norio Ikeda, M.T.* , 宮木 康夫 *Yasuo Miyaki, M.T.*

はじめに

日赤和歌山医療センターは、2011年に1類感染症病床2床と2類感染症病床6床を有した「第一種感染症指定医療機関」に指定された。第一種感染症指定医療機関とは、1類感染症または2類感染症(表1)患者の入院医療を担当する医療機関であり、原則として都道府県に1ヶ所(2床)指定することが決まっている。2015年4月1日現在、全国で46医療機関87床(赤十字病院6施設)が指定されているが、いまだに(法施行から16年経過)未指定の県も8県存在する。なお、1類・2類感染症に加え、新感染症も担当する医療機関は「特定感染症指定医療機関」と呼ばれ、全国に3医療機関8床(成田赤十字病院, 国立国際医療研究センター病院, りんくう総合医療センター)しかない。

当院では、「搬送されるであろうその日」のために、当然、「1類感染症対策マニュアル」を準備していた。ところが2014年秋、エボラ出血熱(エボラウイルス病 Ebola virus disease: EVD, 以降EVDと略する)の患者搬送を整えるべくシミュレーションを行ったところ、病院全体のマニュアルも、その中の検査マニュアルも思うようには機能せず愕然とした。理由は、最も危険な感染症を新型インフルエンザや重症急性呼吸器症候群(SARS)などの飛沫感染が中心の作り込みであったことに加え、今まで出血

熱に対する感染対策情報が極端に少なかったためであった。

今回、EVDを中心とした1類感染症への検査体制を現時点での実状に合わせたかたちで構築した。その過程を他部署・他施設と情報共有する目的で、順を追って紹介する。

【表1】1類感染症と2類感染症(2015年4月現在)

	対象疾患
1類感染症	① エボラ出血熱(エボラウイルス病)
	② クリミア・コンゴ出血熱
	③ 痘そう
	④ 南米出血熱
	⑤ ペスト
	⑥ マールブルグ病
	⑦ ラッサ熱
2類感染症	① 急性灰白髄炎
	② 結核
	③ ジフテリア
	④ 重症急性呼吸器症候群(病原体がコロナウイルス属SARSコロナウイルスであるものに限る)
	⑤ 中東呼吸器症候群(病原体がベータコロナウイルス属MERSコロナウイルスであるものに限る)
	⑥ 鳥インフルエンザ(H5N1)
	⑦ 鳥インフルエンザ(H7N9)

検査体制を整える際の疑問

【2014年10月下旬】

行政機関と病院間では、疑い患者が来院した場合の連絡体制、患者搬送方法、PCR用検体(国立感染症研究所[東京都]のみで検査実施)の梱包方法等について何度も話し合いをもった。また、院内では検疫所、県・保健所、他の医療機関からの依頼で患者を受け入れる場合と、患

(平成27年6月30日受付)(平成27年10月27日受理)
連絡先：(〒640-8558)

和歌山市小松原通四丁目20番地
日本赤十字社和歌山医療センター
検査部

池田 紀男

者が直接外来へ来院した場合、そして、それぞれが時間内・時間外であった場合の各部署への連絡体制について検討を始めた。しかし、そこから先の入院後の検査をどのようなかたちでどこまでするのかといった点まで話は進まなかった。検査としては、「患者搬送」＝「検査開始」を想定しなければならないため、多くの疑問をかかえながら検査体制を検討した。

検査体制構築にあたり、当初、行政機関へ投げかけた疑問を列記すると、

- ① PCR 検査結果が出るまでは何日間必要か？
- ② PCR 検査が陰性の場合、再検査は何回、どのタイミングで行うべきか？
- ③ EVD が疑いの時点で、または確定時点で、通常の検査室で検体検査をすることに法的な問題はないのか？
- ④ EVD 疑い患者検体測定後の排液は医療系排水処理*で問題はないのか？
- ⑤ 現在、血液ガス分析装置や血液凝固検査装置からの排液はポリ容器に溜めてから廃棄している。今後、EVD 疑い患者検体を測定した場合、排液ポリ容器に消毒薬を加えた後、医療系排水処理を行ってもよいのか？
- ⑥ 心電図検査や超音波検査後の機器消毒をどこまですればよいのか？

など、多項目にわたった。その回答内容次第では、1 類感染症専用いくつかの機器購入が必要であったり、排液ラインの大工事が必要であったりと、検査体制を根幹から見直す必要があった。しかし、行政機関からの回答のほとんどが「今はまだ検討中」というものであった。EVD に対する実態がつかめきれていなかったこの時点での回答は困難であったと想像できる。しかし、検査側としては未確定な部分が多過ぎ、「A がダメなら B、B もダメなら C か D か E」と、いくつかの選択肢を用意しながらの作業は困難を極めた。

* 医療系排水処理：

当院の排液処理は、① 感染系排水処理 [次亜塩素酸消毒：細菌検査室、感染症病室、手術室、解剖室等]、② 医療系排水処理 [pH 調整：検体検査室や透析室等]、③ 一般処理の 3 系統。検体検査室にある生化学分析装置は大量の排液が出るため、排水ホースは床の排水口に直接挿入して運用。

情報収集

【2014 年 10 月下旬】

前述のような状況下で、まず行ったのは、同じ第一種感染症指定医療機関に指定されている赤十字病院 5 施設に対して、情報の共有化を図ることであった。赤十字本社医療安全課感染対策専門部会を通じて EVD の検査体制に関する聞き取り調査を依頼した結果、どの施設でも同様の悩みを抱えていることが分かった(表 2)。他施設と歩調を合わせながらも自施設でできるだけの体制作りを進めようと考えた。

訓練と分析機器の検討

【2014 年 9 月 2 日】

1) 検査部全員参加による EVD 患者の検体検査訓練(感染症内科医師と感染管理看護師[ICN]が助言・指導、その他看護師 7 名見学：検査技師参加率 88%)

訓練手順：

- ① 感染症棟より検査部技師長に連絡
- ② 検査担当者は簡易 PPE(個人防護用具：Personal protective equipment)着用
- ③ 感染性物質輸送容器が中央検査室に到着
- ④ 検体漏れや血液汚染がないことを確認後、検体取り出し
- ⑤ バイオハザード対策遠心機(ふた付きローター)を使用し遠心(遠心後 10 分間静置)
- ⑥ 測定
- ⑦ 測定後の検体は冷蔵庫で一時的保存(結果報告後は細菌検査室にて高圧滅菌処理後廃棄)
- ⑧ 遠心機ローターやラック等は 0.1%次亜塩素酸ナトリウムに 30 分以上浸漬。作業台等も消毒

【表2】2014年11月時点でのEVDに対する検査体制
— 第一種感染症指定医療機関である全国赤十字医療施設への聞き取り調査結果 —

施設名	検査対応
A 日赤	<ul style="list-style-type: none"> ・第一種病院でもEVDは疑い段階で収容されるはず。特定病院で確定して治療後、特定を空ける目的で転出先として収容依頼される場合はあり得る ・現時点では、第一種感染症病床に検査室は併設されていない ・1類病室外へ血液を出すことは感染研に出す以外には行わない予定。疑い時点でも同様。感染研でEVD陰性の結果が出るまでは病室、準備室内でできる検査にとどめる ・今の行政の対応フローでは疑いの時点で隔離入院となり、通常の検査はできなくなる。入院後、感染研か病室内でできる検査のみになる ・POCT機器(生化学検査)は購入予定で、それ以外の検査は行わない予定(血液ガスもできる体制を構築するか議論中) ・迅速診断キットはしても良いかもしれない(インフル、マラリア、デング、マイコプラズマ等) ・今のところ細菌検査はできないと考えている ・実際に行う検査項目は現時点で決めていないが、最低限の項目になる予定
B 日赤	<ul style="list-style-type: none"> ・1類病室に安全キャビネットなし → 検査にはリスクを伴うため原則不要な検査は実施しないが、輸血など検査ができる準備は必要と考えている ・1類専用検査機器選定中 ・1類病室2室のうち1室に機器を入れ対応することを検討中
C 日赤	<ul style="list-style-type: none"> ・生化学検査、尿定性検査(目視) ・現在検査室内にあるドライケミストリー機(富士ドライケム 3500i)を感染症病床で使用予定
D 日赤	<ul style="list-style-type: none"> ・感染症病床内や感染症病床フロアにある検査室で検査をする機器はなし → 中央検査室での実施検討
E 日赤	<ul style="list-style-type: none"> ・感染症病棟に専用の検査室を設置し、以下の機器で測定 ・血算(pocH-100i)、生化学(ピッコロエクスプレス)
和歌山医療センター	<ul style="list-style-type: none"> ・感染症病室近くに血液ガス分析装置のみあり → その他の検査は感染症病棟から離れた中央検査室で実施予定であるが、疑い・確定患者への検体・生体検査実施が可能か否か、排液処理等について行政機関へ問い合わせ中

9月末に実施した本訓練では、EVD患者の検体検査を感染症病室から遠く離れた中央検査室で行う想定であった。その結果、仕切りのない広い検査室内で汚染ゼロの検査を行ったり、消毒後すぐに日常検査に切り替えるのは困難だと思われた。

それ以前の問題として、機器メーカーとはEVD検査後に日常の各種分析装置をどこまでどの方法で消毒できるのかを問い合わせたり、事務部門とは医療系排水処理を行っている検体検査をすべて感染系排水処理にできないかという検討、また、感染症内科医師とは、どの時点でどの検査が必要になるのかなど、多くの関連部署と具体的な検討が続いた。

【2014年11月10日・12日】

2) 「検査部1類感染対策チーム」の設置とそのメンバーによる簡易PPE着脱訓練(ICNが指導)

検査部1類感染対策チームは、チーム1(4名)・チーム2(3名)・チーム3(3名)の3チームで構成し、検査が必要な際には常にチーム1が担当することとした(最少人数で対応)。チーム2はチーム1の補佐役、チーム3はチーム2の補佐役として動く。基本的にチーム1のメンバーは固定制で、登院徒歩10～30分程度の微生物、緊急、血液、輸血検査等の経験者で構成している。

【2014年11月21日】

- 3) 検査部全員参加による簡易 PPE の着脱訓練(ICN と検査部 1 類感染対策メンバーが指導：検査技師参加率 93%)

【2014年11月下旬～12月中旬】

- 4) 1 類感染症専用の POCT 機器導入に向けての具体的な検討

EVD 検査後の機器消毒や排液処理問題などに十分な解決策が見い出せなかったため、事務部門、ICT 等関連部署と相談し、1 類感染症専用の POCT(患者の傍らで行う検査：Point of care testing)機器新規導入についても具体的な検討を始めた。感染症内科医師からは「生化学検査」、「血液検査」、「血液ガス分析」が必須であることが示された。各機種の種類、検査項目、利便性、機能、機器代、年間維持費(未使用でも試薬期限で入れ替えが必要)、なかでも最も重要視したのは、検査開始から報告までの汚染リスクの低さであった。多くのメーカー・機種を比較した結果、最終的に生化学検査ではスポットケム EZSP-4430(アークレイ)とピッコロエクスプレス(セントラル)の 2 機種、血液検査では、スポットケム CLSB-1440(アークレイ)と QBC STAR(フェニックスサイエンス)の 2 機種、そして血液ガス分析ではエポック(アリーアメディカル)だけが導入検討の候補に残った。

【2014年12月下旬～2015年1月上旬】

- 5) 機器のデモ

最終候補に残った上記機種 5 台のデモ機を検査室に設置し、多くの検査技師に使ってもらいアンケート調査を行った(表 3)。

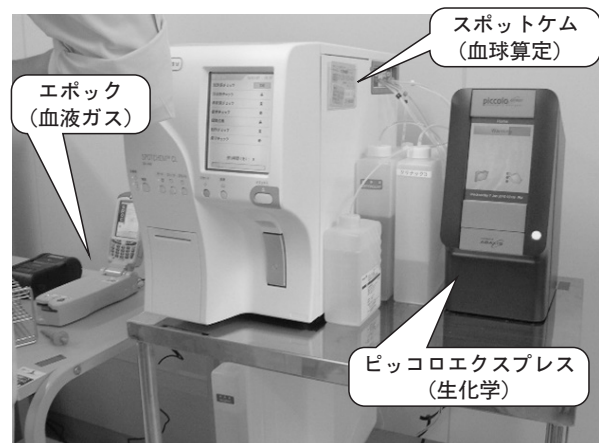
- 6) 機器導入の決定

検討の結果、生化学検査ではピッコロエクスプレス(セントラル)、血液検査では、スポットケム CLSB-1440(アークレイ)、そして血液ガス分析にエポック(アリーアメディカル)が選ばれ、導入が決まった(図 1)。生化学検

査は、TP, ALB, TBIL, AST, ALT, ALP, BUN, CRE, Na, K, Cl, Ca, GLU, tCO₂ を基本項目とし、マルチローター(セット試薬)を交換することで、 γ GTP, AMY, UA, CRP 等の項目が加わる(最大 28 項目)。血液検査は、WBC, LY%, MO%, GR%, LY, MO, GR, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW, PLT, PCT, MPV, PDW の合計 18 項目、血液ガス分析では、pH, pCO₂, pO₂, HCT, Na, K, Ca, GLU, LAC の 9 項目が測定できる。

- 7) 検査実施場所の検討

1 類感染症病室から離れた中央検査室で検査を行うより、病室近くで行えないかという検討を始めた。候補として、「1 類感染症病室の隣にある 2 類病室前の下膳室」、「下膳室の横のシャワー設備を備えた部屋」、「1 類感染症病室 2 室のうちの 1 室」が挙げられた。部屋の面積、空調設備などを総合的に検討した結果、1 類感染症病室を使用することになった。なお、1 類感染症病室の 2 室が患者用に使われた場合は、隣に位置する 2 類感染症病室を使用する予定である。



【図 1】 1 類感染症検査用に導入した 3 機種

【表3】POCT 機器のメリット・デメリット(アンケート調査結果)

検査	機種(メーカー)	メリット	デメリット
生化学	スポットケム EZSP-4430 (アークレイ)	<ul style="list-style-type: none"> 遠心分機が不要(内蔵)で排液なし 検体量が少量(250 μLの血液) コンパクトで持ち運び可能(5.4kg) マルチ試験片は症状別に5～6項目セット検査ができる(項目はすべてで22項目あり) 試験片期限は製造後1～1年6ヶ月間 ピッコロエクスプレスより安価 	<ul style="list-style-type: none"> 機器内蔵の遠心分離中に飛散する可能性あり→測定後に毎回機器内部の消毒が必要 測定用容器が小さく、手袋を装着すると操作がしづらい 測定後試験片を廃棄する際に汚染リスクあり 基本的に感染症対策用に設計された機器ではなく安全キャビネット内での使用が理想的
	ピッコロエクスプレス (セントラル)	<ul style="list-style-type: none"> 遠心機が不要(内蔵)で排液なし 検体飛散の心配がない(汚染少ない) 機器内部の清掃が不要 操作がスポットケムより簡単 日常のキャリブレーションが不要 検体量が少量(100 μLの血液) コンパクトで持ち運び可能(5.1kg) マルチローター(試薬)は症状別に7種類から選択できる(項目はすべてで28項目あり) 測定時間約12分間 	<ul style="list-style-type: none"> 故障時修理不能(アフターに問題あり) 高ビリルビン検体の場合、UN・CREのデータが出ない
血液	スポットケム CLSB-1440 (アークレイ)	<ul style="list-style-type: none"> 採血管のふたを開けずに測定可能(一定の採血量必要) 精度が極めて高い 操作が簡単 検体量が少量(30 μLの血液) 18項目測定可能 測定時間1～1分30秒間 	<ul style="list-style-type: none"> 排液が出るため排液タンクに消毒剤添加が必要 液体試薬が3種類必要 数日毎のメンテナンスが必要(検査しなくとも維持費と手間がかかる) 持ち運びがやや困難(18kg)
	QBC STAR (フェニックスサイエンス)	<ul style="list-style-type: none"> 検査用キャピラリーをそのまま廃棄でき、排液が出ない 機器内部の消毒が不要 検体量が少量(70 μLの血液) コンパクトで持ち運び可能(8.6kg) 9項目測定可能 測定時間約7分間 	<ul style="list-style-type: none"> 採血管のふたを開け検査用キャピラリーに採取しなければならない→汚染リスクあり データの信頼度がやや低い(特に白血球など低値の時)
血液ガス	エポック (アリーアメディカル)	<ul style="list-style-type: none"> 測定カードをそのまま廃棄できるため、排液が出ない(汚染の恐れがほとんどない) 1枚のカードで9項目(pH, pCO₂, pO₂, Hct, Na, K, Ca, グルコース, ラクテート)同時測定可能 較正・メンテナンス・操作が簡単 定期的メンテナンスは不要 血液少量で検査可能 コンパクトで持ち運び可能(800g程度) バッテリーで使用できるため(最大70テスト)災害時でも使える 測定時間約45秒間と短い 	<ul style="list-style-type: none"> 操作画面が小型で入力しにくい 室温が低すぎる場合測定できない クロールの測定ができない 測定カードの有効期間は6ヶ月間

【2015年1月7日】

8) 1類感染症病室でフルPPEの着脱訓練(ICN指導)

1類感染症病室で、検査部1類感染対策チームがICN指導の下、フルPPEの着脱訓練を行った(図2)。その際、患者検体がどのように運ばれ、受け取るのか等をシミュレーションし、問題点を考えた。



【図2】フルPPEの着脱訓練



【図3】全職員を対象とした院内EVD勉強会

【2015年2月14日～15日】

9) 1類感染症とバイオセーフティ研修会への参加

検査部1類感染対策チーム1のメンバー2名が、国立国際医療研究センターでの検査技師を対象とした「1類感染症とバイオセーフティ研修会」に参加した。本研修会には第一種感染症指定医療機関のほとんどが集まったことで、この場でガイドラインとなるようなものができればという目的で開催したということであった。以下に各施設からの意見や検

討された内容の一部を紹介する。

- ① 輸血が必要になった場合は、血液型検査は用手法で行う方向。しかし、交差適合試験は現時点の1類指定病院の設備では困難。実施するためには、安全キャビネットや電動ファン付呼吸用保護具(ゴーグルが曇らず長時間着用可能)の導入の検討が必要。
- ② 血液培養実施は各施設で検討する。実施する場合は、EVD陰性が確認されてから同定感受性へ進めていく。
- ③ 細菌検査は無理には実施せず、エンピリックな治療を開始する。
- ④ マラリアやデング熱の迅速検査は安全キャビネット内で実施するが、血液塗抹標本による顕微鏡下のマラリア原虫検査は、EVDのPCR陰性確認後に行う。
- ⑤ 生理検査は機器類の消毒が困難なため、基本的には実施しない方針。
- ⑥ POCT機器を安全キャビネット内に入れての使用は気流が乱れるため不適。陰圧の部屋でフルPPEを着用して使う。
- ⑦ EVDのRCRが陽性となった患者が入院した場合、その後の支持療法のための検体検査は必要。
- ⑧ EVD治療にファビピラビル(商品名アビガン)を使用すると尿酸値が上昇するという報告があるため尿酸測定の追加を検討。
- ⑨ EVDとマラリアの混合感染があるため注意。
- ⑩ 汚染区域に入る場合はあらかじめチェックリストを準備し、必要物品が揃っていることを確認する。また、入退室時間と氏名を記録する。
- ⑪ 汚染区域内では清潔な者と汚染者がそれぞれ触れてよい場所・物品に印をつけておく。
- ⑫ 検体を搬送する際に、液体の検体は紙で包むことで受け取り側が漏れを発見し

やすくなる。

- ⑬ 検査を担当した技師は21日間の健康チェックが必要。
- ⑭ 検査は1人では行わず、感染注意の呼びかけをしながら2人で行う。
- ⑮ 検査は原則セット化しておき、その場での項目の選択や追加は行わないようにする。

現時点での検査体制

当院でEVD疑い患者の検査依頼がある場合は、まず、病棟から検査部技師長に連絡が入る。それを受け、検査部1類感染対策チーム1を招集する。検体検査は、患者を収容する1類感染症病室の隣にあるもう一つの1類感染症病室で実施するため、チーム1はそこでフルPPEを着て待機する。採取された血液ガス分析・血球算定・生化学検査用血液が届き、検査を行う。検査結果は電話にて報告する(タブレット使用

は検討中)。ただし、現時点での1類感染症検査場所はいくまでも病室であり、検査専用設計された部屋ではない。陰圧になっているが、安全キャビネットは設置不可能なため、作業は制限される。

上記を基本としているが、前述のバイオセーフティ研修会でも挙げたような検討中の事項や、患者の状態により臨機応変に対応しなければならない課題も多く残っている。行政機関の今後の指針や他施設の検査状況等を参考にしながら改良を続ける予定である。

なお、今回導入したPOCT機器3機種は、災害時にも応用できるというメリットがある(生化学機器：水不要、血液ガス分析：バッテリーで使用可能、血球算定を含めたすべての機器：持ち運び可能)。

最後に、今回(2014年7月～2015年2月)、ICTが院内で実施したEVDに対する準備や活動を表4にまとめた。

【表4】ICTが院内で実施したEVDに対する準備や活動(2014年7月～2015年2月)

月日	場所	活動内容	出席者
7月	会議室	感染症病棟とICTで、PPE着脱方法、必要物資などについて検討	感染症病棟師長・ICT
8/11	会議室	和歌山保健所と1類患者が来院したときの検査についての検討	保健所スタッフ・ICT
8/14	感染症病棟	感染症病棟にてPPE着脱、体液の処理方法の訓練	感染症病棟看護師・ICT
8/15	救急 感染症病棟	患者が救急外来に来院したことを想定し、救急外来から1類病床までの搬送経路の確認訓練	救急師長、感染症病棟師長・ICT
上記 同時期	感染症病棟	和歌山保健所とともに、1類病床から検体の取り出し方の確認	感染症病棟、保健所スタッフ・ICT
8/19	会議室	ICT内でマニュアルの周知方法、受付対応について検討	
8/26～ 9/1	救急	EVD患者が来院したときに担当する病棟コアスタッフとPPE着脱及び吐物処理の練習	感染症病棟看護師・ICT
9/26	検査部	検査部にて、EVD疑いの検体取り扱い訓練	検査部・ICT
10/23	感染症病棟	感染症病棟コアメンバーに対し、PPE訓練	感染症病棟看護師
10/28～	南館4階 感染対策室	コアスタッフを中心に、全職員対象のオープンなEVD勉強会 17時半～18時半まで実施	院内看護師

10/31	救急	救急外来にて PPE 訓練	救急
11/7	会議室	1 類・2 類感染症病床等運営委員会	
11/10 ・12	検査部	検査部コアメンバーに対し、簡易 PPE 着脱訓練	検査部
11/11 ・12・14 ・19・21	感染症病棟	EVD 患者が来院したときに担当する病棟コアスタッフ、および師長(日当直)と PPE 着脱及び吐物処理の練習	院内看護師
11/26	救急	救急に直接来院した 1 類感染症疑い患者への対応 連絡体制・感染症病棟への患者動線の確認	救急スタッフ、感染症病棟、総務課、施設課、保健所 3 名
12/10	感染症病棟	和歌山市保健所との患者搬送および検体搬送に関する合同訓練	感染症病棟・総務課・施設課・感染症内科・ICT
12/18	感染症病棟	和歌山県との患者搬送に関する合同訓練	感染症病棟・総務課・施設課・感染症内科・ICT
1/7	感染症病棟	1 類感染症の検査体制の見直しと PPE の着脱訓練	検査部
2/13	多目的ホール (本館12階)	海外からの輸入感染症への当院の備え ~EVD を中心に~ (図 3)	全職員対象

おわりに

日赤和歌山医療センター検査部の EVD を中心とした 1 類感染症に対する検査体制構築までの道のりを、時系列に沿って述べた。当院と同じく第一種感染症指定医療機関の検査室の方々も同じ疑問や不安を抱えながら検査体制を作っていることと思う。新たに第一種感染症指定医療機関に名乗りを上げようと考えている施設の検査室の方々、また、一般の医療施設であっても指定医療機関の検査体制に興味を持たれているの方々、そして何よりも院内他部署の方々との情報共有をする目的で現状を紹介した。参考になれば幸いである。

資料

「国立国際医療研究センター国際感染症対策室」(<http://www.dcc-nigm.info/>)のホームページには、PPE の着脱動画や EVD を含めた感染症についての情報が数多く閲覧できる。また、その中でも紹介されている「ウイルス性出血熱—診療の手引き—第 1 版」には、臨床検査に関する項目があるので表 5 に紹介する。

【表 5】臨床検査に関する項目
(ウイルス性出血熱—診療の手引き—第 1 版)

- 検査に関わる技師の数は最少限とする
- 臨床検体(血液、尿)の前処理(遠心分離など)と測定は、個人用防護具を着用した検査技師によりクラス II 安全キャビネット内で実施されるべきである
- 血球計算などの閉鎖式自動測定装置はキャビネット外で使用することができるが、使用後に適切な消毒を行う
- 生化学検査については、遠心分離が不要な自動分析装置の使用が望ましい
- 上記の安全キャビネットが使用できない場合は、病室内でフル PPE を装着した医師または検査技師が携帯型血液分析装置を使用することを考慮する
- 放射線検査(単純 X 線)および生理検査(超音波および心電図)は、原則として病室内で行われるべきである。ただし、出血や嘔吐、下痢などがなく、検査室の環境を汚染する可能性が低いと予想される場合はこの限りでない
- 血中ウイルス量は、患者の予後予測や感染性の評価に参考となる。少なくとも週に 1 回は測定することが望ましい。国立感染症研究所ウイルス第一部に相談する
- 臨床検体、および検査に使用した器具は適切に廃棄する